Münster 1937 No 739 Med Diss

Aus der orthopädischen Abteilung der chirurgischen
Klinik der Westfälischen Wilhelms-Universität
zu Münster in Westfalen.
Direktor: Professor Dr. Herm. Coenen.

Kann man aus dem Röntgenbild auf die Entstehung der Osteochondritis deformans juvenilis coxae schließen?

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER
WESTFÄLISCHEN WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU
MÜNSTER (WESTF.)

vorgelegt von

August Thiemann
aus Vorhelm (Westfalen)

1937

Gedruckt in der Dissertationsdruckerei von Robert Kleinert in Quakenbrück

Referent: Professor Dr. H. Walter.

Dekan: Professor Dr. K. W. Jötten.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Meinen lieben Eltern gewidmet!

In der letzten Zeit ist die Frage nach der Ursache der Osteochondritis deformans juvenilis coxae zum Stillstand gekommen. Aber es ist nicht so, als ob die Aetiologie jetzt eindeutig geklärt wäre, sondern vielmehr so, daß es sich bei allen beobachteten Osteochondritis-Fällen um ein selbständiges Krankheitsbild handelt, das gut von Krankheitsbildern, die durch akut entzündliche Prozesse verursacht werden, abgegrenzt werden kann, aber in der Praxis nicht so leicht von der gutartigen Infektion zu trennen ist, die in der Epiphyse des Oberschenkelkopfes oder in Epiphysennähe auftritt und dann, subchronisch und subakut verlaufend, meist keine großen Beschwerden macht. In der Regel wird die Osteochondritis deformans juvenilis coxae erst dann erkannt, wenn durch das Zusammensintern des Kopfes Bewegungsstörungen bedingt werden, die dann wegen des dauernden oder intermittierenden Hinkens den Patienten in die Sprechstunde des Arztes führen. In diesem Spätstadium ist es dann oft nicht möglich, auf Grund klinischer Zeichen zu unterscheiden, ob es sich um Fälle echter entzündlicher Natur handelt, oder ob eine Schwäche des Gewebes gegenüber der geforderten Belastung vorliegt, die dann den Zusammenbruch des Hüftkopfes bedingt. Zweifellos kommt beides vor. Tatsächlich stehen sich zwei Auffassungen gegenüber. Eine kleine Gruppe von Autoren hält an der Axhausenschen Theorie fest, die Ursache sei die blande Embolie. Sie nehmen an, daß ein mykotischer Embolus ein Gefäß verschließt, wodurch es dann zur Ernährungsstörung im Bereiche des befallenen Bezirkes kommt. Es soll dabei nicht untersucht werden, ob die toxische Wirkung oder die Gefäßstörung im Vordergrund steht. Die andere Gruppe sieht den mechanischen Faktor als ausschlaggebend an. Da wegen der Gutartigkeit der Krankheit eine Berechtigung zur Operation nicht gegeben ist, kann man bei der Untersuchung dieser Frage praktisch nicht zu einem eindeutigen pathologisch-anatomischen Befund gelangen. Es bleibt zur Klärung der Aetiologie nichts anderes übrig, als auf die Vorgeschichte, den klinischen Befund und das Röntgenbild zurückzugreifen, also die Form des Krankheitsherdes des Oberschenkelkopfes zu betrachten. Es ist daher auch von einiger Wichtigkeit festzustellen, ob die Lokalisation, die Form und Größe des Krankheitsherdes mehr für den embolischen Ver-

schluß nach Axhausen, oder ob mehr mechanisch die Verformung des Kopfes, die Spaltlinien, die Aufteilung in Knocheninseln und ihre Lage zur Hüftpfanne für einen mechanischen Vorgang sprechen, wodurch dann die für die klassischen Fälle der Osteochondritis deformans juvenilis coxae gültige Auffassung von neuem gestützt würde, daß nämlich mechanische Momente den Ablauf und die Form des aseptischen Umbaues der Knochen bestimmen.

Das Röntgenbild zeigt als zuerst sichtbare Veränderung der floriden Osteochondritis juvenilis deformans coxae bei noch normal erscheinender und deutlich sichtbar gezeichneter Kopfepiphyse, herdförmige, später ineinander konfluierende Flecke, wolkige Aufhellungsherde, die sich deutlich von dem normal schattengebenden Knochen abheben. Weiterhin sind mehr oder minder große Defekte in der Knochensubstanz des Kopfes zu sehen. Diese primären subchondralen Vorgänge schwächen bald die Stabilität und Festigkeit der Kopfepiphyse, ihre Struktur wird verändert, sekundär auch die ganze Konfiguration. Der Kopf wird abgeflacht und plattgedrückt. Vorwiegend zeigen sich Eindellung, buchtige Einsenkung und wellige Unregelmäßigkeiten des oberen Randes des Epiphysenkernes. Die Konturen des reduzierten Kopfes sind grobzackig und höckerig, das noch vorhandene Kopffeld hat unregelmäßig grob gewürfelte Schattierung (G r a s h e y). Die Verbreiterung des Kopfes bedingt die Pilzform. Die Breitenausdehnung ist nicht immer auf beiden Seiten gleich, sondern auf der äußeren Seite meistens stärker ausgedehnt als auf der inneren. Hierdurch ist es bedingt, daß besonders der äußerste Teil des eingesunkenen und plattgedrückten Kopfes über den äußeren Rand des Schenkelhalses nach dem Trochanter maior überquillt und nicht mehr Platz in der Gelenkpfanne findet. Zuweilen scheint die ganze Epiphyse nach außen verschoben. Vergrößerung des Destruktionsherdes im Kopfinnern, fortschreitender Schwund der Kopfkappe und Nekrosen auf der Höhe des Kopfpoles bilden den Uebergang zur Fragmentation. Der mediale Anteil der Epiphyse scheint auch hier eine größere Festigkeit zu besitzen. Der normale Epiphysenkern ist dann zu einem schmalen verdichteten Streifen mit flacher, scharfer Begrenzung gegen die Pfanne hin reduziert. Es folgt dann die Auflösung in mehrere Kerne. Die Epiphysenlinie kann lange Zeit unbeeinflußt bleiben, auch wenn die anderen Zerstörungsprozesse weit vorgeschritten sind. In anderen Fällen erscheint sie bald verwaschen, verbreitert und unregelmäßig, sie ist dann nicht mehr von anderen Geweben abzutrennen. Der Verlauf der Epiphysenlinie kann unregelmäßig, wellig, bucklig, gleichsam guirlandenförmig sein. Die obersten Partien des Schenkelhalses im juxtaepiphysären Anteil können Aufhellungen verschiedenster Intensität und Auflockerung des normalen Knochengewebes zeigen. Der Schenkelhals ist im ganzen verdickt, verkürzt und seiner Struktur nach unregelmäßig aufgebaut, der Gelenkspalt ist verbreitert.

Um zur Frage des Themas Stellung nehmen zu können, habe ich zunächst sämtliche in der Literatur beschriebenen Krankheitsfälle herausgesucht. Es standen mir 127 Perthesfälle aus dem Schrifttum zur Verfügung.

In den Röntgenberichten findet man die Angabe der Verschmälerung des Kopfes und der beginnenden oder bereits erfolgten Fragmentation in mehrere Stücke. Sandoz spricht in mehreren Fällen von Aufteilung des Kopfes in drei Teile. Ebenso erwähnen Perthes, Brandes, Schanz und andere Autoren das Zusammensintern des Kopfes in mehrere Stücke. In anderen Berichten findet man die Angabe der Eindellung und Deformierung des Kopfes, die Epiphysenoberfläche ist bucklig und wellig geformt, die Kopfkappe ist zusammengedrückt, ist schmal und ausgezogen. Die Epiphyse hat im ganzen an Höhe verloren, der Kopf sitzt dem Schenkelhals kappen- oder pilzförmig auf, die Epiphyse ist um die Hälfte kleiner als normal. Bei den Röntgenberichten von Hackenbroch findet sich die Angabe der Eindellung und der hochgradigen Abflachung. Grashey beschreibt in seinem Atlas chirurgisch-pathologischer Röntgenbilder ein Röntgenbild, auf dem der Kopf nur noch als schmaler, verdichteter Streifen mit flacher, scharfer Begrenzung gegen die Pfanne hin sichtbar ist. In anderen Berichten werden neben der Abflachung und Eindellung noch Aufhellungsherde im Bereiche des äußeren und inneren Kopfpoles erwähnt. Einige wenige Röntgenbilder lassen sich anführen, bei denen die Veränderungen im Inneren der Kopfepiphyse lokalisiert sind, ohne daß wesentliche andere Veränderungen bestehen. Brandes beschreibt ein Röntgenbild, bei dem in der Mitte des Kopfes sich eine geringere Auflockerung andeutet. Hackenbroch führt ein Röntgenbild an, das neben Eindellung und Deformierung im Inneren des Kopfes auch Aufhellungsherde zeigt.

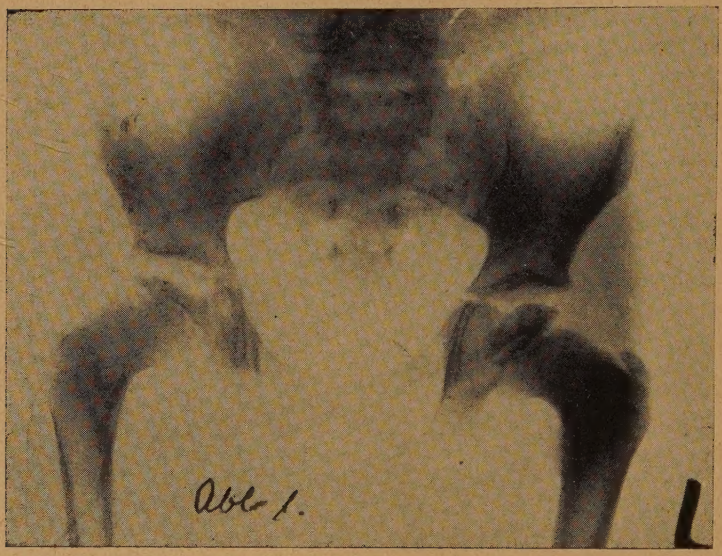
Zur weiteren Beurteilung standen mir mehrere Krankheitsfälle von Perthes'scher Krankheit aus der orthopädischen Abteilung der chirurgischen Universitätsklinik in Münster und aus der chirurgischen Abteilung des Städt. Krankenhauses in Hamm zur Verfügung. Ich lasse einige Krankengeschichten folgen.

Fall I.

V., Alfred. Aufgenommen am 10. 7. 1930, 6 Jahre alt. Seit einem Vierteljahr geht das Kind schlecht. Beide Beine können in der Hüfte nicht abgespreizt werden. In der Familie ist keine Tuberkulose vorgekommen, ebenso wurden sonstige Erkrankungen nicht angegeben. Kräftiger Junge, mit gesunden inneren Organen. Die Blutsenkungsgeschwindigkeit ist nicht beschleunigt; Pirquet negativ. Die Bewegungen in beiden Hüftgelenken sind bei Drehung und Abspreizung stark behindert. Beugung ist beiderseits bis 90° und Streckung beider-

seits bis 180° möglich. Der Gang ist stark abduziert ohne ausreichende Beugung im Hüftgelenk. Es handelt sich klinisch um das Krankheitsbild eines Perthes.

Abbildung 1.



Die Röntgenaufnahme vom 10. 7. 1930, etwa ein Vierteljahr nach Krankheitsbeginn angefertigt, ergibt **rechts:** Der Kopf ist stark abgeflacht, ist nur noch als schmaler Streifen vorhanden. Er verläuft nach oben sich verjüngend zu. Diffuse Verschattungen und Aufhellungen sind an beiden Polen vorhanden, am äußeren Pol stärker als am inneren. Die Epiphysenlinie zeigt noch normalen Verlauf. Die Pfanne ist weit, der Pfannenrand ist abgeschrägt und zeigt Rauhigkeiten. **Links:** Der Kopf sieht noch annähernd normal aus. Etwa dem Ligamentum teres entsprechend ist eine dreieckförmige Verschattung zu sehen. In der Mitte zwischen Oberfläche und Epiphysenlinie findet sich eine Aufhellung bis zur Mitte (1 cm lang). Infolge Epiphysenlösung ist der Kopf nach oben und hinten verschoben.

Abbildung 2.

Die Röntgenaufnahme vom 28. 1. 1931 ergibt beiderseits eine Zunahme des Prozesses. **Rechts** ist der abgeflachte Kopf fragmentiert, und zwar in ein größeres lang ausgezogenes äußeres Stück und in ein plumperes inneres Stück. Die Bruchlinie liegt der Pfannendachspitze gegenüber. Das lang ausgezogene äußere Stück zeigt Einbuchtung dem

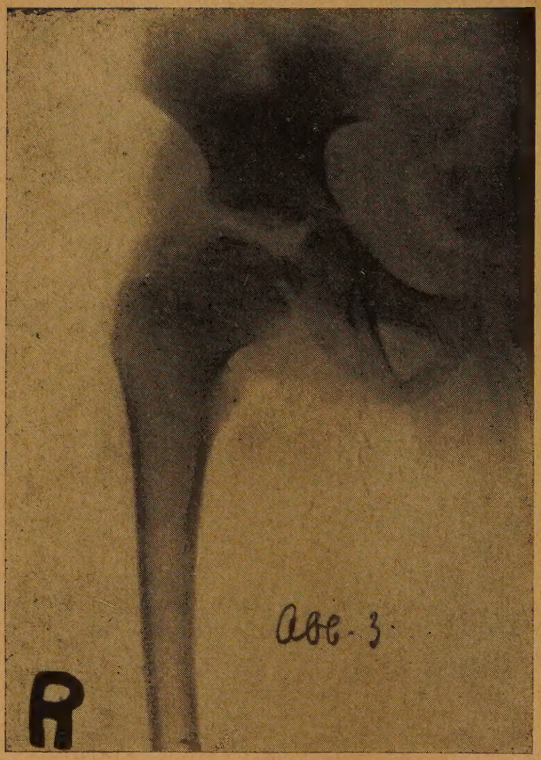
äußeren Pfannenrande gegenüber. Der Femurhals ist frei von Veränderungen. **Links** ist der Kopf mehr abgeflacht, sonst sind die Veränderungen gleich geblieben.

Fall II.

K., Wilh. Aufgenommen am 10. 12. 1928, 6 Jahre alt. Seit zwei Jahren bemerken die Eltern zeitweises Hinken in der rechten Hüfte. Der Junge klagt gelegentlich über Schmerzen in der rechten Hüfte. Ein Bruder leidet an doppelseitiger Hüftgelenksluxation. Der Patient ist gut entwickelt, an den inneren Organen ist kein krankhafter Befund zu erheben. Die Blutsenkungsgeschwindigkeit ist nicht beschleunigt, Pirquet negativ. **Rechts** ist Trendelenburg'sches Phänomen positiv. Die Abduktion und Rotation ist behindert. Beugung und Streckung im Hüftgelenk sind frei.

Abbildung 3.

Die Röntgenaufnahme bei der stationären Aufnahme ergibt **rechts** eine stark plattgedrückte Kopfkappe. Der Kopf ist nur noch als schmaler Streifen vorhanden. Gleichzeitig ist der Streifen in drei Stücke fragmentiert. Die Einbruchsstellen liegen dem äußeren Pfannenrande und der Pfannendachspitze gegenüber. Außerdem sind Aufhellungen und Verschattungen in der ganzen Kopfkalotte vorhanden. Es besteht



Subluxationsstellung, die Epiphysenlinie ist unregelmäßig gezackt. Am äußeren Teile des Kopfes besteht bereits wieder Kalkeinlagerung. Scham- und Sitzbein sind anscheinend im ganzen etwas gedreht.

Fall III.

H., Hans. Aufgenommen am 15. 1. 1929, 8 Jahre alt. Seit einem Jahr bestehen Schmerzen in der linken Hüfte. Jetzt wegen Verdachtes auf Coxitis tuberculosa in die Klinik eingewiesen. Guter Allgemeinzustand, an den inneren Organen ist kein krankhafter Befund zu erheben. Die Blutsenkungsgeschwindigkeit ist nicht beschleunigt, das differenzierte Blutbild ergibt normale Werte. Der Gang zu ebener Erde ist etwas hinkend. Drehbewegungen und Abduktion im linken Hüftgelenk sind um die Hälfte des normalen Ausmaßes behindert. Beugung und Streckung sind frei. Diagnose: Osteochondritis deformans juvenilis coxae.

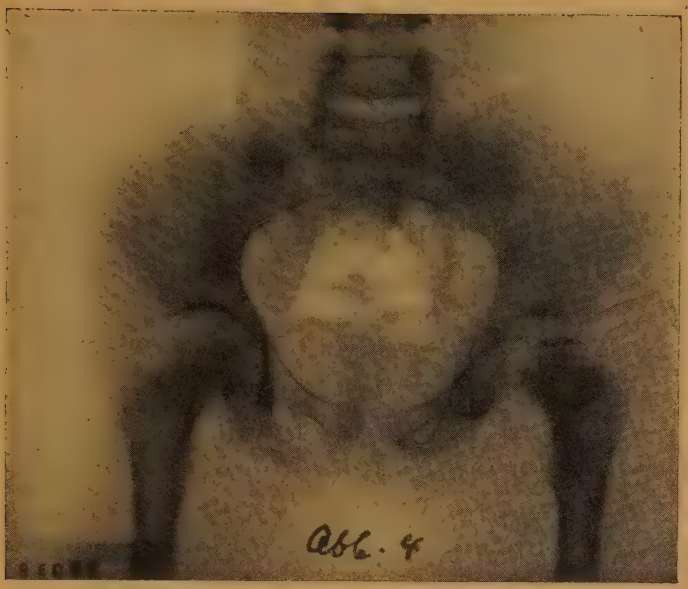


Abbildung 4.

Das Röntgenbild vom 15. 1. 1929 der linken Hüfte ergibt vom Kopf nur noch einen schmalen Streifen, der sich zum äußeren Pol hin verjüngt. Die Kopfkalotte ist nach außen hin verschoben. Die Epiphysenlinie ist fast horizontal gestellt und verbreitert Der Pfannendachspitze und dem äußeren Pfannenrande gegenüber befinden sich im Schenkelhals, direkt unter der Epiphysenlinie, zwei erbsengroße Verdichtungsherde. Der Schenkelhals zeigt Coxa-valga-Stellung.

Abbildung 5.

Das Röntgenbild der linken Hüfte vom 5. 3. 1929 ergibt einen stark zusammengedrückten und abgeplatteten Kopf. Am Uebergang vom mittleren zum äußeren Drittel der Kopfkalotte, und zwar dem äußeren Pfannenrande gegenüber, findet sich eine quergestellte Spaltlinie, die bis unter die Oberfläche der noch vorhandenen Epiphyse reicht. Die Epiphysenlinie ist wellig und bucklig, zeigt unregelmäßigen Verlauf. Im Schenkelhals finden sich noch dem äußeren Pfannenrande gegenüber zwei erbsengroße Aufhellungsherde.

Abk. 5

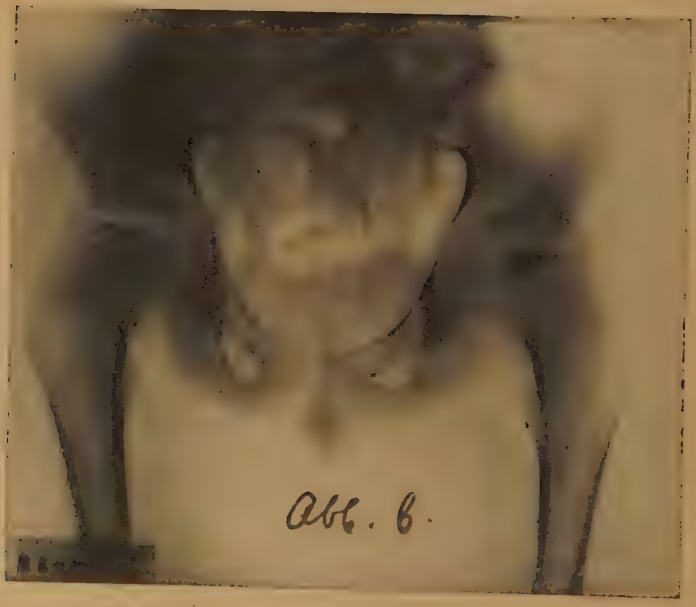

Abk. 6.

Abbildung 6.

Das Röntgenbild vom 13. 5. 1929 zeigt den plattgedrückten Kopf in drei Teile zerfallen. Es sind ein mittleres plumperes Stück und zwei kleinere seitliche Stücke vorhanden. Die Bruchlinie zwischen dem inneren und mittleren Stück liegt der Pfannendachspitze und die zwischen dem inneren und seitlichen Stück liegt dem äußeren Pfannenrande gegenüber. Die Epiphysenlinie ist nicht mehr zu erkennen. Die Aufhellungsherde im Schenkelhals sind noch kaum angedeutet.

Fall IV.

B., Fritz. Aufgenommen am 11. 9. 1933, 15 Jahre alt. Nach der Angabe des Patienten stürzte er im Berufe auf die rechte Hüfte. Der Unfall liegt schon über 1 Jahr zurück. Zeitweise hat er Schmerzen in der rechten Hüfte verspürt. Aus der sonstigen Vorgeschichte ist nichts besonderes zu vermerken. Kräftiger Junge, mit gesunden inneren Organen. Die Blutsenkungsgeschwindigekit ist nicht beschleunigt, das differenzierte Blutbild ergibt normale Werte. Beugung und Streckung

in beiden Hüftgelenken sind frei. Die Drehbewegungen im rechten Hüftgelenk sind gegenüber links um ⅓ des normalen Ausmaßes eingeschränkt. Ab- und Adduktion sind nicht wesentlich krankhaft verändert.

Abbildung 7.

Das Röntgenbild der rechten Hüfte ergibt beim Beginn der Behandlung einen abgeplatteten und stark verbreiteten Kopf. Gegenüber der Pfannendachspitze ist die Kopfoberfläche wellig eingebuchtet. Der Bezirk unterhalb der Einbuchtung bis zur Epiphysenlinie ist verschattet. Im äußeren Drittel des Kopfes sind Aufhellungs- und Verdichtungsherde sichtbar. Die Epiphysenlinie ist kaum zu erkennen. Der Schenkelhals zeigt Coxa-valga-Stellung, die Pfannenwölbung ist abgeflacht.

Röntgenbefund 8 (Bild nicht beigefügt).

Das Röntgenbild der rechten Hüfte vom 11. 11. 1933 zeigt eine weitere Abplattung des Kopfes. Er ist fast vollständig in drei Stücke fragmentiert. Am inneren Kopfpol ist im Bereiche der Einbuchtung die Epiphyse zusammengebrochen. Am äußeren Kopfpol ist ein kleines Stückchen abgebrochen. Da die Aufnahme in stärkerer Abspreizung und Außendrehung gemacht ist, befindet sich das äußere Drittel des Kopfes außerhalb der Pfanne.

In weiteren Fällen handelte es sich um ungeeignete Spätfälle, sodaß die innere Knochenstruktur nicht mehr erkannt werden konnte.

In den vier angeführten Krankheitsfällen handelt es sich um Osteochondritis-Fälle im Sinne P e r t h e s. Das Röntgenbild ergibt jeweils eine Abflachung und Verbreiterung des Kopfes, der dann in mehrere Stücke zerfällt. Auf den Röntgenbildern ist die bereits vollzogene oder beginnende Fragmentierung des Kopfes zu sehen, die zum Teil in drei Stücke erfolgt ist. Abbildung 2 zeigt die Fragmentierung der rechten Hüfte in zwei Teile, wobei sich die Dreiteilung durch Einbuchtung der schmalen Kopfoberfläche dem äußeren Pfannenrande gegenüber andeutet. Uebereinstimmend zeigen die angeführten Röntgenbilder den Zerfall des Kopfes in mehrere Stücke, und zwar erfolgt die Fragmentierung meistens in ein größeres mittleres Stück und zwei kleinere seitliche Stücke. Abbildung 6 erläutert in besonders eindeutiger Form diese geschilderten Verhältnisse. Das mittlere Stück hat noch annähernd die alte Kopfstruktur behalten, während die beiden seitlichen Stücke zusammen kaum die Hälfte des mittleren Stückes ausmachen und normales Knochengewebe nicht mehr erkennen lassen. Bei weiterer Betrachtung der Röntgenbilder ist auffallend, daß die Zerklüftung des Kopfes in mehrere Stücke, beziehungsweise die beginnenden Veränderungen nicht wahllos angeordnet sind, sondern eine gewisse Uebereinstimmung aufweisen. Mit einiger Regelmäßigkeit finden sich die Ein-

bruchslinien an Stellen, die auf sämtlichen angeführten Röntgenbildern die gleichen sind. Abbildung 2 zeigt die Fragmentierung der rechten Hüfte in ein kleineres inneres und ein langausgezogenes äußeres Stück gegenüber der Pfannendachspitze. In Abbildung 6 ist die Aufteilung des Kopfes in drei Teile so erfolgt, daß die Trennungsstelle zwischen mittlerem und innerem Stück der Pfannendachspitze gegenüber, die Absprengung des äußeren Stückes dem äußeren Pfannenrande gegenüber liegt. Röntgenbild 3 und Röntgenbefund 8 zeigen ebenfalls die Aufteilung in ein größeres mittleres und zwei kleinere seitliche Stücke. Da die Bilder in stärkerer Außendrehung und Abspreizung angefertigt sind, liegen die Bruchstellen nicht genau der Pfannendachspitze und dem äußeren Pfannenrande gegenüber, sie lassen aber auch die Einbruchstellen den Pfannenvorsprüngen gegenüber erkennen. In Abbildung 4 scheint der Prozeß auch auf den benachbarten Teil des linken Schenkelhalses übergegriffen zu haben, und zwar sind die Veränderungen derart angeordnet, daß sie dem äußeren Pfannenrande und der Pfannendachspitze gegenüber liegen. Im Röntgenbild 2 ist es dem äußeren Pfannenrande gegenüber noch nicht zur Fragmentation gekommen, sondern es zeigt sich lediglich eine wellige Einbuchtung der schmalen Kopfoberfläche; in Abbildung 7 ist der Pfannendachspitze gegenüber eine deutliche Einbuchtung sichtbar, dem äußeren Pfannenrande gegenüber sind Veränderungen vorhanden, die auf eine bevorstehende Fragmentation hindeuten. Auf der Abbildung 5 ist dem äußeren Pfannenrande gegenüber eine deutliche Spaltlinie sichtbar, die die plattgedrückte Epiphyse fast vollständig senkrecht durchsetzt, bis unter die Kopfoberfläche reicht und den beginnenden Abbruch des äußeren Drittels des Kopfes vorzeichnet. Auf dem folgenden Bild (Abbildung 6) durchsetzt die Spaltlinie den Kopf vollständig. Die Fragmentation in drei Teile ist nunmehr erfolgt.

Einige Autoren haben in der Literatur darauf hingewiesen, daß die Veränderungen bei der Osteochondritis deformans juvenilis coxae den Pfannenvorsprüngen gegenüber lokalisiert sind. Alban Köhler bringt in seinem Buch „Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbilde“ auf Seite 207, Abbildung 161, ein Röntgenbild von „Morbus Perthes“, auf dem der Kopf deutlich abgeflacht ist. Eine hellere Spaltlinie, die die Epiphyse fast senkrecht durchsetzt, bis zur Epiphysenlinie reicht und der Pfannendachspitze gegenüber liegt, trennt ein kleines inneres Stück von der übrigen Kalotte ab. Dem äußeren Pfannenrande gegenüber ist eine leichte Einbuchtung sichtbar. Die gezeichneten Aufnahmen A u. B der Abbildung 160 in demselben Buch bringen deutlich zum Ausdruck, daß die beginnende oder bereits erfolgte Fragmentation immer den Pfannenvorsprüngen gegenüber liegt, also der Pfannendachspitze und dem äußeren Pfannenrande gegenüber. Grashey gibt in seinem Atlas chirurgisch-pathologischer Röntgenbilder ein Bild wieder (Abbildung 118, Seite 98), auf dem die

Epiphyse deutlich verschmälert sichtbar ist. Gegenüber der Pfannendachspitze und dem äußeren Pfannenrande zeigt die plattgedrückte Kopfkalotte Einbuchtung der Oberfläche und Aufhellungsherde, die den Kopf fast senkrecht bis zur Epiphysenlinie durchsetzen. Am äußeren Pol ist ebenfalls eine leichte Einbuchtung vorhanden. Nieber (Zeitschrift f. orth. Chir. Bd. 35, S. 301) beschreibt ein Röntgenbild, auf dem der Kopf wie eingesunken und abgeplattet aussieht und auf dem nach oben außen gegenüber dem äußeren Pfannenrande ein Stück des Kopfes abgequetscht ist. In der Mitte der Epiphyse befindet sich eine Eindellung. Hackenbroch und Freund berichten in mehreren Fällen von der Dreiteilung des Kopfes, und zwar ist die Zerklüftung meistens in ein größeres mittleres und zwei kleinere seitliche Stücke des Kopfes erfolgt. Die Veränderungen sind dann so angeordnet, daß sie den Pfannenvorsprüngen gegenüber liegen. W. Müller fand bei ganz frischen Fällen, wenn die Röntgenaufnahme in Dorsallage bei gebeugtem, abduziertem Hüftgelenk erfolgte, daß der allererste Beginn der Erkrankung sich in dem (bei aufrecht stehendem Kranken) nach vorn zu gerichteten Quadranten des Schenkelkopfes abspielt.

Weiterhin habe ich die mir zur Verfügung stehenden Röntgenbilder daraufhin untersucht, ob übereinstimmende Angaben in Bezug auf Form, Spaltlinien, Größe und Anordnung der Krankheitsherde vorhanden sind. Es standen mir im ganzen 136 Röntgenbefunde zur Verfügung. In 36 Berichten wurde die Zerklüftung des Schenkelkopfes in mehrere Stücke beschrieben. Man findet die Angabe, daß der Kopf in mehrere Teile zerquetscht ist (Nieber), daß der Zusammenbruch des Kopfes den Pfannenvorsprüngen gegenüber erfolgt ist (Freund, Hackenbroch, Brandes), daß sich Aufhellungsherde an beiden Kopfpolen oder in den seitlichen Dritteln des Kopfes vorfinden (W. Müller). Die Spaltlinien sind so angeordnet, daß sie gegenüber dem äußeren Pfannenrande oder der Pfannendachspitze liegen (Alban Köhler und Abbildung 5). Die weitaus größte Gruppe zeigte folgenden Befund: Der Kopf ist plattgedrückt und ist zu einem schmalen Saum geworden. Dadurch ist es zur Verbreiterung des Kopfes nach außen gekommen, so daß der Kopf förmlich überquillt. An beiden Polen kommt es zu beginnender Fragmentation (Freund, Brandes, Rehbein). In 55 Fällen wurde übereinstimmend derselbe Röntgenbefund erhoben. In den übrigen 45 Fällen war der Prozeß schon so weit vorgeschritten oder die Veränderungen waren so gering, daß sichere Schlüsse nicht gezogen werden konnten.

Im Spätstadium der Osteochondritis deformans juvenilis coxae kommt es zum Zusammensintern des Schenkelkopfes. Im Röntgenbild zeigt sich der Zusammenbruch der Epiphyse in ganz bestimmten Formen. Die Auflösung in mehrere Stücke erfolgt an gleichen Stellen. Wie die angeführten Röntgenbilder zeigen und wie mehrere Befunde in der Literatur ergeben, sind die Einbruchsstellen so an-

geordnet, daß sie gegenüber den Pfannenvorsprüngen liegen, also der Pfannendachspitze und dem äußeren Pfannenrande gegenüber. Haben die Veränderungen auf den Schenkelhals übergegriffen, so lassen sich auch hier dieselben Stellen sowohl an der Epiphysenlinie als auch im Schenkelhals nachweisen. Ist der Zusammenbruch des Kopfes noch nicht erfolgt, so lassen sich in einzelnen Fällen Spaltlinien nachweisen, die den Kopf vollständig oder fast vollständig senkrecht durchsetzen und so angeordnet sind, daß sie den Pfannenvorsprüngen gegenüber liegen. In anderen Fällen sind Einbuchtungen der Kopfoberfläche sichtbar, die ebenfalls so angeordnet sind, daß sie der Pfannendachspitze und dem äußeren Pfannenrande gegenüber liegen. Gleichzeitig ist der Kopf nach außen verbreitert (Alban Köhler und Abb. 5).

Uebereinstimmend kommt es im Spätstadium der Osteochondritis deformans juvenilis coxae zur Fragmentation des Kopfes gegenüber den Pfannenvorsprüngen. Der Fragmentation gehen die Verschmälerung der Kopfkalotte, die wellige Einbuchtung der Pfannendachspitze und dem äußeren Pfannenrande gegenüber und die Verbreiterung des Kopfes voraus. Die Spaltlinien sind so angeordnet, daß auch sie den Pfannenvorsprüngen gegenüber liegen.

Als erster in der Literatur hat Calot die Behauptung aufgestellt, daß die Perthes'sche Krankheit durch Verbildung der Pfanne bedingt sei. Die Pfanne sei halbzitronenförmig statt halbapfelsinenförmig. Die Gelenkpfanne sei nicht gleichmäßig rund, sondern weise eine gewisse Inkongruenz zwischen Kopf und Pfanne auf. Der Kopf stößt und reibt dann bei Bewegungen gegen die Pfanne. Es kommt dadurch auf der Höhe des Kopfpoles zu Veränderungen, die Schanz als Nekrosen beschreibt. Durch die Belastung kommt es dann zur Verschmälerung des Kopfes, zur welligen Einbuchtung der Kopfoberfläche gegenüber den Pfannenvorsprüngen und dann zur Fragmentation. Murk Jansen bezeichnet die Hüftpfanne als zu seicht. Walther Müller erwähnt in seinem Buch „Biologie der Gelenkkörper", daß es bei flachen Pfannen infolge der mechanischen Veränderungen eines stark inkongruenten Gelenkes mit sehr flacher Pfanne zu einem funktionellen Umbau mit Bildung einer neuen Kopfform kommt. Die Krankheitsherde beginnen nach ihm an der Stelle, die den größten Druck auszuhalten hat.

Zusammenfassend kann man sagen, daß im Spätstadium der Osteochondritis deformans juvenilis coxae es sehr häufig zur Zerklüftung des Kopfes gegenüber den Pfannenvorsprüngen kommt. Die Einbuchtungen der Kopfoberfläche, die Form der Bruchstücke und die Spaltlinien sind so angeordnet, daß sie an Stellen in Erscheinung treten, an denen sie vermehrtem Druck ausgesetzt sind, das heißt also, der Pfannendachspitze und dem äußeren Pfannenrande gegenüber liegen. Die Fragmentation tritt zunächst sehr oft im Bereiche der inneren Hälfte der

zusammengedrückten Epiphyse auf, während es in der äußeren Hälfte zunächst zur starken Einbuchtung und Verbreiterung des Kopfes kommt. Bedingt sind diese Erscheinungen durch die Anatomie des Hüftgelenkes. Nach außen hin hat der Kopf genügend Platz zum Ausweichen. Bei weiterer Belastung tritt dann erst der Abbruch des äußeren Stückes ein.

Mit gewisser Vorsicht hat man auf Grund der Anordnung und Form der Bruchstücke und Spaltlinien das Recht, diese beschriebenen Veränderungen als die häufigste Form und als charakteristisch für die Osteochondritis deformans juvenilis coxae anzusehen. Weiterhin lassen diese Veränderungen die Möglichkeit zu, daß sie auf rein mechanischem Wege entstehen, so wie bereits 1924 C a l o t es forderte. Mit gewisser Wahrscheinlichkeit deuten die beschriebenen Veränderungen auf eine mechanische Entstehung der Perthes'schen Erkrankung hin.

Literaturverzeichnis.

1. **Axhausen:** Ueber Vorkommen und Bedeutung epiphysärer Ernährungsuntersuchungen beim Menschen. Münch. med. Wochenschrift 1922, S. 881.

2. **Derselbe:** Der Krankheitsvorgang bei der Köhler'schen Erkrankung der Metatarsalköpfchen und bei der Perthes'schen Krankheit des Hüftkopfes. Zentr.Bl. f. Chir. 1923 S. 553.

3. **Brandes:** Ueber Fälle von einseitiger Luxatio coxae congen. mit Osteochondritis deformans juvenilis des nicht luxierten Gelenkes (Calvé-Perthes). Arch. f. Orth. und Unfallchir. 1919 Bd. 17 S. 527.

4. **Derselbe:** Nachuntersuchungen und weitere Beobachtungen zum Krankheitsbild der Osteochondritis def. juv. Deutsch. Zeitschr. f. Chir. 1920 Bd. 155 S. 216.

5. **Derselbe:** Die Anfangsbefunde der juvenilen Osteochondritis def. coxae. Verhandlungen der deutschen Orth. Ges. 20. Kongr. 1925, S. 72.

6. **Caan:** Osteochondritis def. juv. c. Ergebn. d. Chir. u. Orth. 1924, Bd. 17 S. 64.

7. **Freund:** Zur Deutung des Röntgenbildes der Perthes'schen Krankheit. Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr., Bd. 42 S. 435.

8. **Fromme:** Osteochondritis der Hüftgelenkspfanne. Chir. Kongr. Verh. 1921, Bd. 45 I, S. 72.

9. **Grashey:** Chir. Pathol. Röntg. Bild.

10. **Hackenbroch:** Beitrag zur Aetiologie und Pathologie der Osteochondritis def. juv. c. Arch. f. Orth. und Unfallchir. 1923 Bd. 21 S. 191.

11. **Alban Köhler:** Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbilde. S. 206—210.

12. **Kreuter:** Zur Aetiologie und Pathogenese der Osteochondritis def. juv. c. Zentr.Bl. f. Chir. 1920, S. 1163.

13. **Murk Jansen:** Platte Hüftpfanne und ihre Folgen. Zeitschr. f. Orth. 1924, Bd. 46, S. 234.

14. **Walther Müller:** Ueber einen typischen Röntgenbefund der Osteochondritis def. juv. c. bei Aufnahmen am gebeugten, abduzierten Hüftgelenk. Fortschritte a. d. Geb. der Röntgenstrahlen 1922/23 Bd. 30 S. 335.

16. **Derselbe:** Biologie der Gelenke.

17. **Derselbe:** Die normale und pathologische Physiologie des Knochens. II. Teil, S. 139.

18. **Nieber:** Ueber Osteochondritis def. juv. c. Ztschr. f. Orth. 1916, Bd. 35 S. 301.

19. **Nußbaum:** Ueber die Gefäße des unteren Femurendes und ihre Beziehung zur Pathologie. Beitrag zur klin. Chir. 1923 Bd. 129 S. 245.

20. **Perthes:** Ueber Osteochondritis def. juv. c. Kl. Wochschr. 1924 S. 573.

21. **Rehbein:** Beiträge zur Perthes'schen Krankheit. Fortschr. a. d. Geb. der Röntg.Str. 1924, Bd. 31.

22. **Sandoz:** Beitrag zur Frage der Osteochondritis def. juv. c. Bruns' Beiträge Bd. 143, 1928, S. 187.

23. **Alfons Scholz:** Röntgenologische Beckenstudien zur Frage des Zusammenhanges der Osteochondritis def. juv. c. und der angeblichen Subluxation der Hüfte, wie es von Calot behauptet wird. Arch. f. Orth. und Unfallchir. Bd. 26 S. 572.

24. **H. Walter:** Zur Histologie und Pathogenese der Perthes'schen Krankheit und der aseptischen Knorpel-Knochennekrosen überhaupt. Arch. f. Orth. u. Unfallchir. 1925, Bd. 23, S. 642.

Lebenslauf.

Ich, August Thiemann, wurde am 23. März 1907 in Vorhelm (Westf.) als Sohn des Bauern August Thiemann und seiner Ehefrau Katharina, geb. Avermiddig, geboren. Nach 5jährigem Besuch der Volksschule in Vorhelm kam ich auf das Realgymnasium in Ahlen, wo ich am 22. März 1927 das Abiturienten-Examen bestand. Meine vorklinischen Semester verbrachte ich in Freiburg und Münster, wo ich am 26. Oktober 1929 die medizinische Vorprüfung bestand. Die ersten beiden klinischen Semester verbrachte ich in Freiburg und Wien und seitdem studierte ich wieder in Münster, wo ich am 21. Dezember 1932 das medizinische Staatsexamen ablegte. Das praktische Jahr leistete ich im Städt. Krankenhause in Hamm ab. Meine Approbation erfolgte am 1. 1. 1934. Seitdem bin ich auf der chirurgischen Abteilung des Städt. Krankenhauses in Hamm als Assistenzarzt beschäftigt.